LINEEYE

［3000Vdc　高耐圧　絶縁タイプ］
インターフェースコンバータ
USB ⇔ シリアル変換モデル

取扱説明書

SI-35USB
SI-20USB
SI-55USB

最新の取扱説明書は、付属のCDに pdf ファイルで収録されています。

第 5 版

はじめに

このたびは SI シリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本機を正しくご利用いただくために、この取扱説明書をよくお読みください。なお、この取扱説明書と保証書は大切に保管してくださいますようお願い致します。

■■ご注意■■

■本書の内容の全部または一部を無断で転載あるいは複製することは、法令で別段の定めがあるほか、禁じられています。
■本書で使用されている会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。
■本書の内容および製品仕様について、改良などのため将来予告なく変更することがあります。
■本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一記載漏れや誤り、理解しにくい内容　など、お気づきの点がございましたらご連絡くださいますようお願い致します。
■本製品を使用された結果よるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、 一切のその責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

Copyright © 2006 - 2013 LINEEYE CO.,LTD. All rights reserved.

安全にお使いいただくために

必ずお読みください！！

本製品は、一般的な電子機器（パソコン、パーソナル機器、計測機器、半導体製造装置、自動販売機、シーケンサ、表示装置など）と組み合わせて使用されることを前提として開発・製造されています。故障や誤動作が直接人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、生命維持装置、交通信号機器など）と組み合わせて使用されることは意図されておらず、また保証していません。このような用途で使用される場合は、お客様の責任においてフェールセーフなどの安全対策へのご配慮をいただくとともに当社営業担当者までご相談ください。

危険レベルの表記

⚠警告	誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。
⚠注意	誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性があることを示します。

※傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などを指します。物的損傷とは、家屋、建築物、家具、製品機器、家畜、ペットにかかわる拡大損傷を指します。

⚠警告

■本体の分解、改造をしないでください
発熱、火災、感電、けが、故障の原因となります。
■煙が出たり、異臭、異音がする場合は、直ちに使用を中止してください
そのまま使用すると火傷や火災、感電の危険があります。
■水などで濡らさないでください
発熱、感電、故障の原因となります。
■開口部から、金属片や導線くずなどを入れないでください
発熱、感電、故障の原因となります。
■濡れた手で本体に触れないでください
感電の原因となります。
■引火性ガスなどの発生場所では使用しないでください
発火の原因となります。
■給電された状態での取付、配線は行わないでください
感電、故障の原因となります。
■劣化（破損など）したケーブル類は使用しないでください
発熱し、出火する危険があります。

⚠注意

■不安定な場所や振動の多いところに設置しないでください
故障やけがの原因となります。
■使用範囲を超える温湿度や急激な温度変化のあるところに設置しないでください
故障の原因となることがあります。
■直射日光の当たるところに設置しないでください
発熱し、火傷や故障の原因となります。
■コネクタ部のピンは絶対にショートさせないでください
故障やけがの原因となります。

■■目次■■

第 1 章　ご使用の前に 1
1-1. 概要 1
1-2. 製品仕様 1
1-3. 開梱と商品構成 2
1-4. 付属 CD-ROM について 2
1-5. 設置方法 2

第 2 章　ドライバのインストール方法と使用方法 3
2-1. WindowsXP 用ドライバのインストール方法 3
2-2. WindowsVista 用ドライバのインストール方法 6
2-3. Windows 7/8(32bit/64bit 版) 用ドライバのインストール方法 8
2-4. インストールしたドライバの確認方法 10
2-5. 仮想 COM ポートドライバの使用方法 10

第 3 章　SI-35USB の使用方法 11
3-1. 概要と特徴 11
3-2. 各部の説明 12
3-3. ハードウェアの設定 13
3-4. 接続方法 15

第 4 章　SI-20USB の使用方法 17
4-1. 概要と特徴 17
4-2. 各部の説明 18
4-3. 接続方法 19

第 5 章　SI-55USB の使用方法 21
5-1. 概要と特徴 21
5-2. 各部の説明 22
5-3. 接続方法 23

第 6 章　保証とアフターサービス 24
6-1. 故障かなと思ったら 24
6-2. 通信テストソフト LEcomTest によるループバックテスト 24
6-3. 保証と修理 26
6-4. アフターサービス 26

第 1 章　ご使用の前に

1-1. 概要

インターフェースコンバータ SI-USB 変換シリーズは、パソコンの USB ポートを RS-232C/RS-422/RS-485 のシリアルポートとして利用するための変換器です。USB とシリアルポート間はフォトカプラと絶縁トランスにより電気的に絶縁されており、高い安全性と信頼性が要求される FA 機器や医療機器などにも安心してご利用いただけます。USB バスパワーで動作でき、付属の仮想 COM ポートドライバにより、アプリケーションソフトから USB ポートを COM ポートとしてアクセスできます。

1-2. 製品仕様

		SI-35USB	SI-20USB	SI-55USB
変換インターフェース		USB ⇔ RS-422/485	USB ⇔ RS-422	USB ⇔ RS-232C
USB インターフェース		USB 1.1/2.0（FULL Speed） B コネクタ		
シリアル	インターフェース	RS-422/485 5.08mm ピッチ押締型 5 極端子台 *1 定格トルク / ネジサイズ :0.25Nm/M3	RS-422 DSUB9 ピン（オス） 固定ネジ :#4-40 UNC	RS-232C DSUB9 ピン（オス） 固定ネジ :#4-40 UNC
		終端抵抗内蔵有無設定 回線監視、自動ドライバ制御	終端抵抗内蔵 SD, RD, RTS, CTS 変換	DTE （パソコン COM ポート相当）
	同期方式	調歩同期（非同期）		
	通信速度	300 ～ 3M bps *2		300 ～ 1M bps *2
	データフレーム構成	Data（7 or 8 ）+ Parity（Even、Odd or None）+ Stop（1 or 2）		
	フロー制御	Xon/off、RTS/CTS *3 （COM ポートエミュレータにて対応）		
	サージ保護	15KV ESD		
	絶縁耐圧	3000Vdc		
動作環境 （USB 接続機器）		PC：USB ポートがある PC/AT 互換機 OS：Microsoft Windows 8/7/Vista/XP/ME/98SE/98 *4		
LED 表示		PWR（電源）、TXD（送信）、RXD（受信）		
電源		USB バスパワー動作 DC5V ± 10%、最大 250 mA	USB バスパワー動作 DC5V ± 10%、最大 230 mA	USB バスパワー動作 DC5V ± 10%、最大 270 mA
動作温度、湿度		−10 ～ 55℃、10 ～ 90%RH		
保存温度、湿度		−20 ～ 75℃、10 ～ 90%RH		
外形寸法、質量		65 (W) × 90 (D) × 22 (H) mm 約 200g	65 (W) × 95 (D) × 22 (H)mm 約 200g	
取付方法		据え置き、または本体裏面の M3 ネジ穴を使用して取り付け DIN レール取付プレート（型番 :SI-DIN70）にて 35mmDIN レールへの取付可能		
付属品		USB ケーブル、ユーティリティ CD-ROM、取扱説明書（本書）、保証書		

*1: 接続可能な芯線サイズは、単線 0.2 ～ 2.5mm^2、撚線 0.2 ～ 1.5mm^2、AWG24 ～ 14 です。
詳細は「3-4. 接続方法」をご覧下さい。

*2: アプリケーションソフトにて設定します。
1.2M bps を超える速度は一部設定できない値があります。（SI-35USB/SI-20USB）

*3:SI-35USB は、回線監視機能（3-1, 参照 ）を利用して、送信タイミングを制御できます。

*4:Windows 8/7 は 32bit/64bit 版共に対応。Windows ME/98SE/98 使用時のサポートはできませんので、ご了承ください。

1-3. 開梱と商品構成

開梱の際は、下記のものがそろっているかご確認ください。

変換機本体	:1 台
USB ケーブル	:1 本
ユーティリティ CD-ROM	:1 枚
取扱説明書	:1 部
保証書	:1 通

万一、輸送中の損傷や不足品がございましたら、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

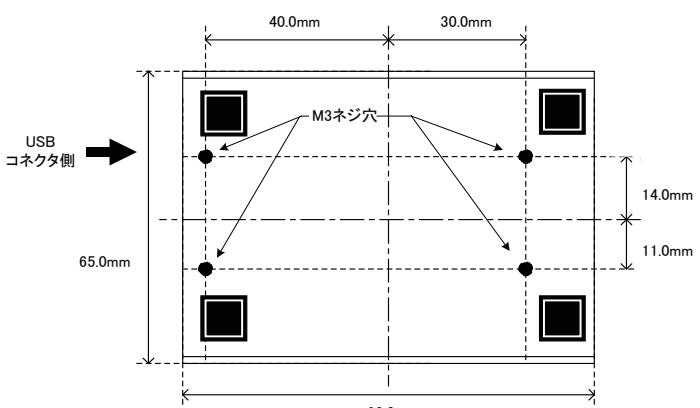
1-4. 付属 CD-ROM について

取扱説明書などのドキュメントファイルや、本機をパソコンに接続する時に必要な Windows 用ドライバ、通信ループバックテスト用のソフトウェアなどが収録されています。なお、Windows 用ドライバは、対応 OS 別に 2 つのフォルダにあります。

フォルダ名	対応 OS
¥siusb_drivers¥NT	Windows 8/7/Vista/XP
¥siusb_drivers¥98me	Windows ME/98SE/98

1-5. 設置方法

安定した平らな面に据え置きしてください。本機を制御盤などに固定して使用する場合は、本機の底面 4 箇所の M3 ネジ穴（下図）を利用してネジ止めしてください。また、35mm DIN レールに取り付ける場合は、別売りの DIN レール取付プレート（型番：SI-DIN70）をこの M3 ネジ穴にネジ止めして、同プレートと共に DIN レールに填め込んでください。



注意　ボトムケース表面より 6mm 以内のねじ込みになるネジを使用してください。6mm 以上本体内にネジが進入した場合、内部の基板を破損するおそれがあります。

第 2 章　ドライバのインストール方法と使用方法

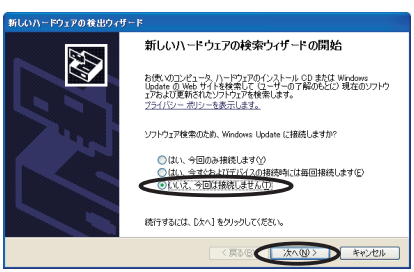
本機を初めてパソコンの USB ポートに接続した時は、その USB ポートに対して、ドライバのインストールが必要になります。このドライバのインストール作業では、2 つのドライバ（本機用 USB ドライバと仮想 COM ポートドライバ）をインストールします。
（以降の説明では WindowsXP と WindowsVista、Windows 7/8 での説明となります。他の OS でインストールされる場合はインストールウィザードの画面の指示に従って付属 CD-ROM のドライバをインストールしてください。また、説明画面は SI-35USB インストール時の画面ですが、SI-20USB や SI-55USB をインストール時も同じ手順となります。）

> パソコンに複数の USB ポートがある場合、本機を初めて接続した USB ポートそれぞれにドライバのインストールが必要となりますので、使用するパソコンの USB ポートを決めて、ご使用なることをおすすめします。

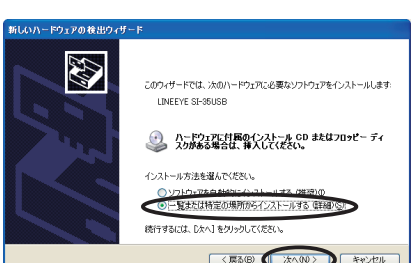
2-1.　WindowsXP 用ドライバのインストール方法

① 付属の CD-ROM をインストールするパソコンの CD-ROM ドライブにセットします。

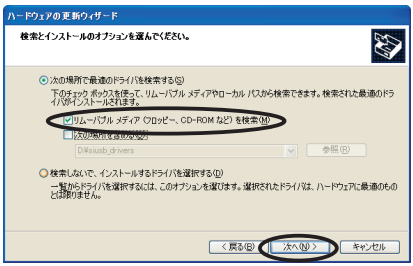
② 本機をパソコンの USB ポートに接続します。下記のように表示されますので「いいえ、今回は接続しません」を選択し「次へ」をクリックします。



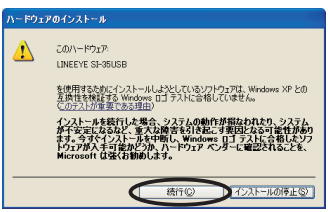
③ 下記のように表示されましたら「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し、「次へ」をクリックします。



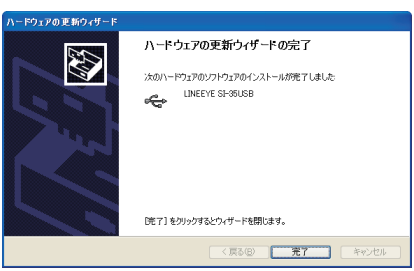
④ 下記のように表示されましたら「リムーバブル メディア（フロッピー、CD-ROM など）を検索」を選択し、「次へ」をクリックします。



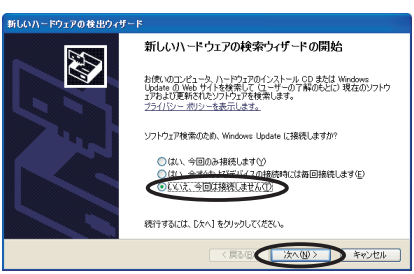
⑤ 下図のように表示されますので、「続行」をクリックします。



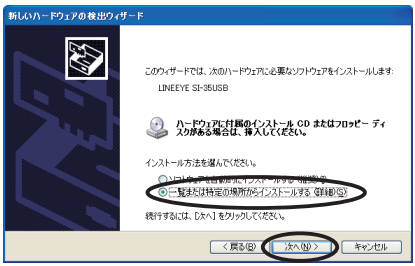
⑥ 下図のように表示され、1 つ目のドライバのインストールが完了します。



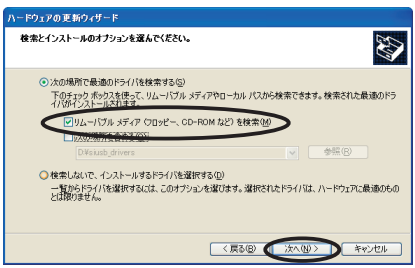
⑦ 続けて下図のように仮想 COM ポートドライバインストールの画面が表示されますので「いいえ、今回は接続しません」を選択し「次へ」をクリックします。



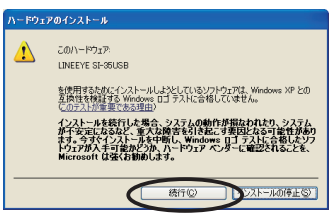
⑧ 下記のように表示されましたら「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し、「次へ」をクリックします。



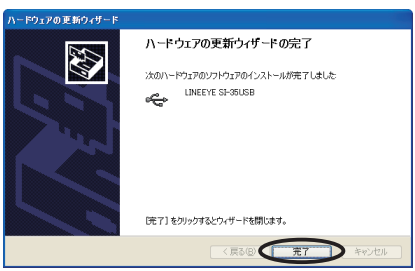
⑨ 下記のように表示されましたら「リムーバブル　メディア（フロッピー、CD-ROM など）を検索」を選択し、「次へ」をクリックします。



⑩ 下図のように表示されますので、「続行」をクリックします。



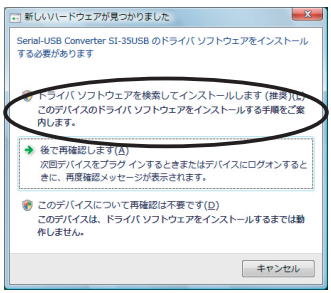
⑪ 下図のように表示され、2 つ目のドライバのインストールが完了します。



2-2. WindowsVista 用ドライバのインストール方法

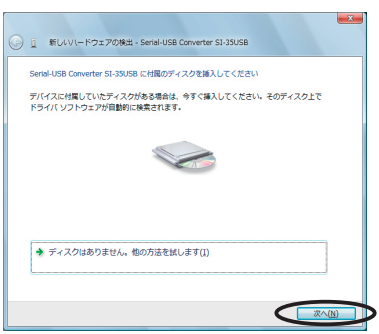
① 付属の CD-ROM をインストールするパソコンの CD-ROM ドライブにセットします。

② 本機をパソコンの USB ポートに接続します。まず、「Serial-USB Converter SI-35USB」がインストールされます。下記のように表示されますので「ドライバソフトウェアを検索してインストールします」を選択します。

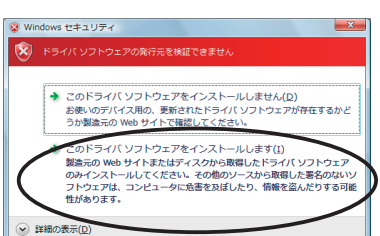


③ ユーザーアカウント制御が有効となっている場合、インストールの許可を求めるダイアログボックスが表示されます。「続行」を選択してください。

④ しばらく経過すると次のダイアログが表示されますので、「次へ」を選択してください。

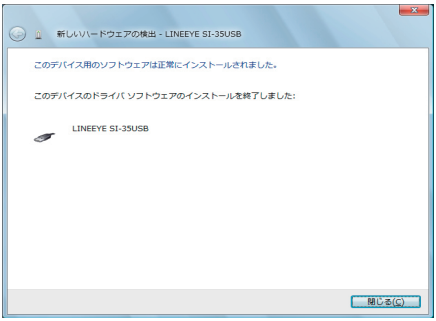


⑤ 次のダイアログが表示されますので、「このドライバソフトウェアをインストールします」を選択します。

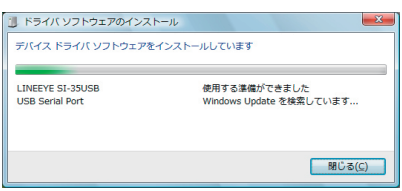


インストール画面にインストールの状況が表示されます。

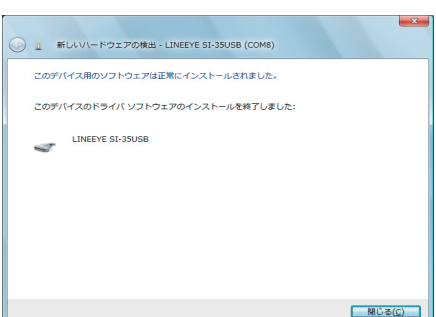
⑥ 下図のように表示され、1 つ目のドライバのインストールが完了します。



⑦ 続けて 2 つ目のドライバ、仮想 COM ポート「USB Serial Port」ドライバのインストール画面が表示されますので、②～⑥の手順でインストールしてください。インストール画面にインストールの状況が表示されます。



⑧ 下図のように表示され、2 つ目のドライバのインストールも完了します。

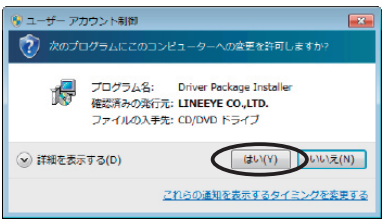


2-3. Windows 7/8(32bit/64bit 版) 用ドライバのインストール方法

※インストールの⑦の手順が完了するまで本機をパソコンの USB ポートに接続しないでください。

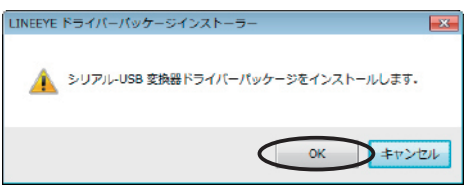
① 付属の CD-ROM をインストールするパソコンの CD-ROM ドライブにセットします。

② CD-ROM 内「¥siusb_drivers¥nt」フォルダーにある「setup.exe」を実行します。以下の様な画面が表示されますので「はい」をクリックします。

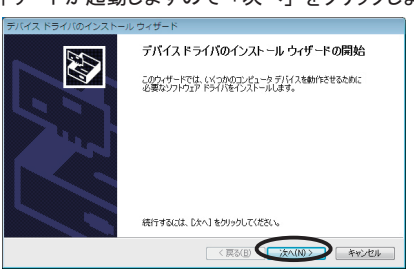


以下、説明画面は Windows7 を使用していますが Windows8 も同様の手順です。

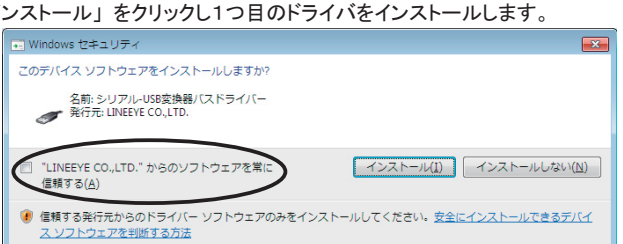
③「OK」をクリックし、ドライバパッケージのインストールを開始します。



④ インストールウィザードが起動しますので「次へ」をクリックします。

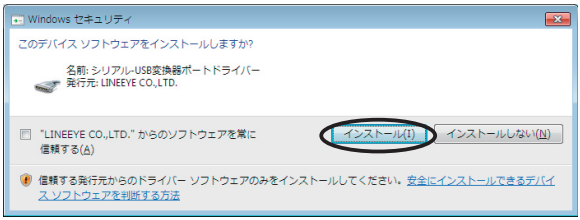


⑤「インストール」をクリックし1つ目のドライバをインストールします。

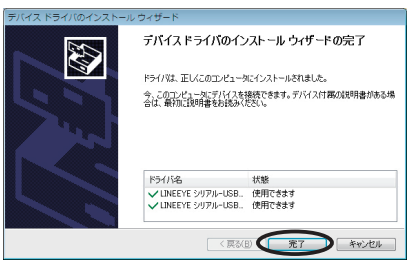


チェックボックスにチェックを入れてから「インストール」をクリックすると、以降このメッセージは表示されなくなります。

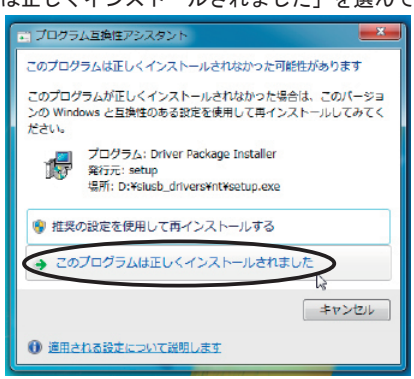
⑥ 続けて 2 つ目のドライバ「シリアル -USB 変換器ポートドライバ」のインストール画面が表示されますので、「インストール」をクリックしてください。



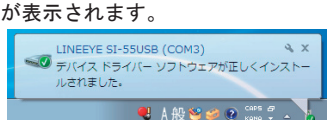
⑦「完了」をクリックするとドライバパッケージのインストールが終了します。



終了後に下記の様なメッセージが表示される場合がありますが、その場合は「このプログラムは正しくインストールされました」を選んで下さい。



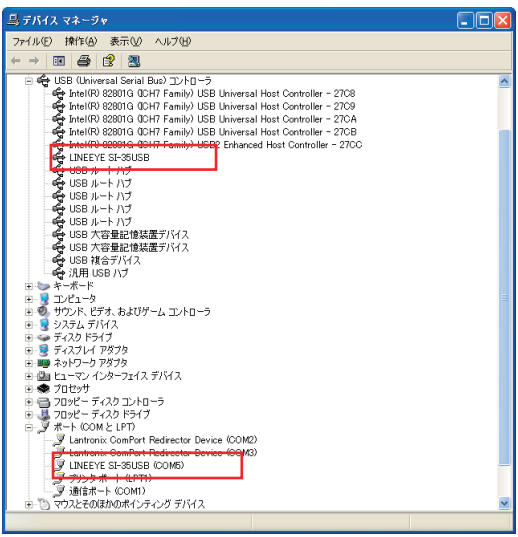
⑧ USB コネクタをパソコンの USB ポートに挿入します。認識されますと右下のタスクトレイに下図のようなメッセージが表示されます。別のポートに初めて接続する毎にこのメッセージが表示されます。



以上でドライバのインストールは終了となります。

2-4. インストールしたドライバの確認方法

「スタート」→「コントロールパネル」→（WindowsXP の場合「パフォーマンスとメンテナンス」→）「システム」などから「システムのプロパティ」を表示させ「ハードウェア」タブの「デバイスマネージャ」を起動します。
「USB（Universal Serial Bus）コントローラ」項、及び「ポート（COM と LPT）」項に下図の囲みのように表示されていることを確認します。



2-5. 仮想 COM ポートドライバの使用方法

付属ドライバのインストール後は、本機のシリアルポートを Windows 標準の COM ポートと同じようにアプリケーションソフトからアクセスできます。

［ 使用時の注意点 ］

- 仮想 COM ポート番号は、本機をパソコンに接続している時に、Windows のデバイスマネージャの「ポート（COM と LPT）」項で確認できる番号です。
- 本機を USB ポートに接続した直後やパソコン起動時に、OS によっては仮想 COM ポートの RTS と DTR の状態が数秒間にわたり変化します。これは Windows のプラグアンドプレイ認識処理によるものです。実使用では、接続機器への影響をよく確認してください。

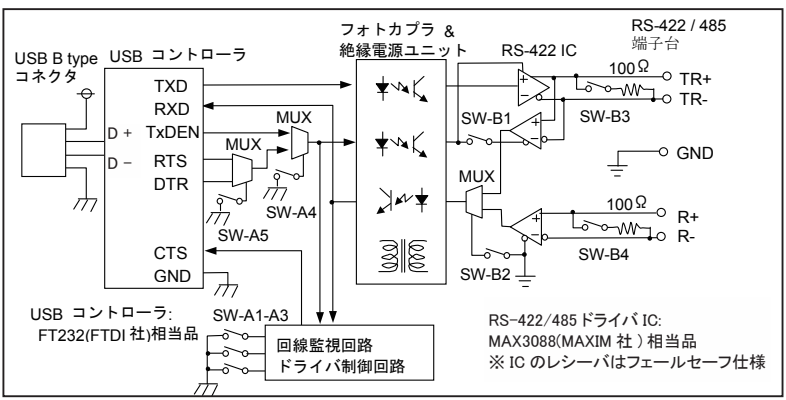
> 仮想 COM ポート番号やプラグアンドプレイ認識の有無は、デバイスマネージャの仮想 COM ポートのプロパティで変更可能です。詳しくは Windows の解説書などをご覧ください。

第 3 章　SI-35USB の使用方法

3-1. 概要と特徴

SI-35USB は、パソコンの USB ポートを長距離伝送やマルチドロップ方式のバス接続が可能な RS-422/485 ポートに変換するインターフェースコンバータです。RS-422/485 ポート側の GND は、USB ポートのあるパソコン側 GND と電気的に高耐圧で絶縁されていますので、高い安全性と信頼性が要求される用途に最適です。

【本機内部のブロック図】

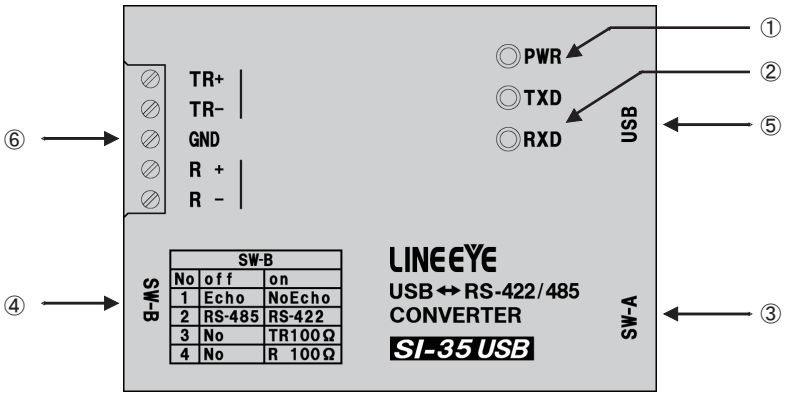


〈回線監視機能〉

2 線式半二重の RS-485 通信では、他の機器が RS-485 回線上にデータを送信していないことを確認してデータを送信する必要があります。本機の回線監視機能は、RS-485 回線上の他の機器がデータを送信していない状態を検知し、CTS 信号をアクティブにして通知することができます。

RS-485 回線の状態	回線監視状態
本機が送信していない期間に、他の機器からの送信データによる RS-485 回線上のスペースビットを検出した時点から、本機の内部タイマー時間以上連続してスペースビットを検出しなくなるまでの期間。	仮想 COM ポートの RTS/CTS フロー制御を有効にしている時は、CTS 信号が非アクティブになります。本機から RS-485 回線への送信が禁止されます。
上記以外の状態	仮想 COM ポートの RTS/CTS フロー制御を有効にしている時は、CTS 信号がアクティブになり、本機から RS-485 回線への送信が許可されます。

3-2. 各部の説明



①電源 LED	USB バスパワーが供給されると点灯します。
②データ状態表示 LED	RS-422/485 側のデータ送受信状態を表示します。 TXD は USB → RS-422/485 向きのデータで点滅 RXD は RS-422/485 → USB 向きのデータで点滅
③ディップスイッチ（SW-A）	回線監視機能、ドライバ制御の設定を行います。
④ディップスイッチ（SW-B）	通信方式や終端抵抗などの設定を行います。
⑤ USB コネクタ	標準 B レセクタプル パソコンの USB ポートと接続します。
⑥ RS-422/485 側端子台	5 極 5.08mm ピッチ押締型

■ RS-422/485 側 5 極端子台ピンアサイン

端子番号	名称	RS-422（全二重） *1		RS-485（半二重） *1	
		入出力方向 *2	説明	入出力方向 *2	説明
1	TR+	O	送信データ ＋	I/O	送受信データ ＋
2	TR−	O	送信データ −	I/O	送受信データ −
3	GND	−	信号グランド *4	−	信号グランド *4
4	R+	I	受信データ ＋	−	使用不可 *3
5	R−	I	受信データ −	−	使用不可 *3

*1: ディップスイッチ（SW-B）により切り替えることができます。
*2: 本機から信号を出力する方向を“O”、本機へ入力する方向を“I”、双方向を“I/O”とします。
*3: 半二重モードのときは何も接続しないでください。
*4: GND はデバイスの過電圧破損を防止するために接続してください。

3-3. ハードウェアの設定

本機では 2 つのディップスイッチにより、回線監視機能、ドライバの制御方法、終端抵抗の有無、エコーバックの有無を設定します。

■ SW-A No.1-3（ボーレート設定）

回線監視機能や RTS/DTR 信号による RS-485 ドライバ制御（SW-A No.4 ON 時）を使用するときは、使用する通信速度に合わせて下記表のように設定します。

SW-A			内部タイマー *1 (usec)	通信速度（bps） [ ] 内は代表例
No.1	No.2	No.3		
OFF	OFF	OFF	1350	9600 以上 [9600]
ON	OFF	OFF	677	19200 以上 [19200]
OFF	ON	OFF	338	38400 以上 [38400、57600]
ON	ON	OFF	169	76800 以上 [76800、115.2K]
OFF	OFF	ON	85	150K 以上
ON	OFF	ON	42	300K 以上
OFF	ON	ON	43200	300 以上 [300、600、1200]
ON	ON	ON	5400	2400 以上 [2400、4800]

*1: 内部タイマーの精度は± 10% です。

■ SW-A No.4-5（ドライバ制御）

本機内 RS-422/485 ドライバ制御回路の制御方法（Manual/Auto）を選択します。

SW-A	意味	OFF	ON
No.4	RS-422/485 送信ドライバ制御	Auto	Manual
No.5	Manual 時のドライバ制御信号	DTR	RTS

・SW-A No.4 OFF（Auto）の時

RS-485（半二重）通信のとき通常 Auto に設定します。本機から RS-485 回線へ送信するデータ列の直前で自動的にドライバをアクティブ状態にし、送信終了後、直ちに非アクティブ状態にします。

・SW-A No.4 ON（Manual）の時

SW-A No.5 で選択された仮想 COM ポートの RTS/DTR 信号で RS-422/485 の送信ドライバを制御します。データを送信する前に RTS/DTR 信号をアクティブにすることで、ドライバは直ちにアクティブになり、データ送信完了後 RTS/DTR が非アクティブになると本機の内部タイマー時間経過後に RS-422/485 ドライバは非アクティブになります。RS-422 回線上でドライバを常にアクティブにしておきたい場合はこちらの設定で制御します。

・SW-A No.5 OFF（DTR）の時
Manual 時（SW-A No.4 ON）のドライバ制御を DTR 信号で制御します。

・SW-A No.5 ON（RTS）の時
Manual 時（SW-A No.4 ON）のドライバ制御を RTS 信号で制御します。

SW-B	意味	OFF	ON
No.1	送信データのエコー受信	エコーバック有	エコーバック無
No.2	回線モード（通信方式）選択	RS-485（半二重）	RS-422（全二重）
No.3	TR+,TR- 間の終端抵抗設定	TR 信号　終端抵抗無	TR 信号　終端抵抗有（100 Ω）
No.4	R+,R- 間の終端抵抗設定	R 信号　終端抵抗無	R 信号　終端抵抗有（100 Ω）

■ SW-B No.1（エコーバック設定）

このスイッチを ON にすることにより、RS-485 半二重モードで通信を行う際、本機が RS-485 回線に送り出したデータがホスト（USB 側）にエコーバックされることを禁止できます（ドライバがアクティブの期間、レシーバを非アクティブにします）。RS-422 全二重モードではこのスイッチが OFF でもエコーバックされることはありません。

■ SW-B No.2（回線モード）

本機が接続される RS-422/485 回線の仕様を選択します。

・OFF（RS-485 半二重）の時
本機は RS-485 半二重モードになります。通信データは TR+、TR- 端子を通じて送受信されます。

・ON（RS-422 全二重）の時
本機は RS-422 全二重モードになります。通信データは TR+、TR- 端子から送信、R+、R- 端子より受信されます。

■ SW-B No.3（TR+、TR- 間の終端抵抗）

このスイッチを ON にすることにより、終端抵抗 100 Ω が TR+ と TR- の間に並列に挿入されます。RS-422 全二重モードの時は、通常 OFF にします。

■ SW-B No.4（R+、R- 間の終端抵抗）

このスイッチを ON にすることにより、終端抵抗 100 Ω が R+ と R- の間に並列に挿入されます。

3-4. 接続方法

■ USB 側

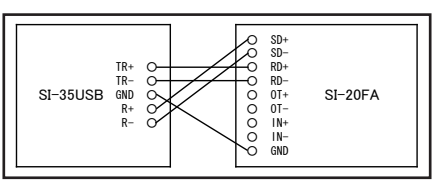
付属のドライバをインストールしたときに接続したパソコンの USB ポートをよく確認の上、付属の USB ケーブルまたは USB 規格に適合した USB ケーブルで、本機をその USB ポートに接続します。（「第 2 章 ドライバのインストール方法」参照 ）

・本機のドライバは初めて接続した USB ポート毎に必要となりますので、使用する USB ポートを間違わないようにしてください。
・電源を持たないバスパワーのみで動作する USB ハブには接続しないでください。本機への電源供給が不十分となるため動作保証できません。

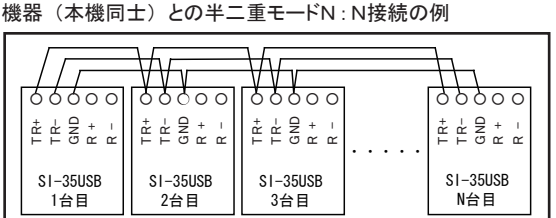
■ RS-422/485 側

接続する機器の RS-422/485 インターフェース仕様（信号定義、非反転 / 反転信号、入出力等）をよく確認の上、適切な信号用ケーブル（シールド付ツイストペアケーブル など）で接続してください。

・RS-422 機器（弊社 SI-20FA）との全二重モード 1:1 接続の例



・RS-485 機器（本機同士）との半二重モードN : N接続の例



※：本機のみで構成する場合は最大 128 台まで接続可能です。（ 当社、試験方法による ）

各種の RS-422/485 ケーブルを用意しています。
詳しくは弊社ホームページをご覧ください。

[適合する RS-422/485 ケーブルの仕様]

本機の端子台に適合するケーブルは、芯線サイズ AWG24 ～ 14（ 単線 0.2 ～ 2.5 mm^2、撚線 0.12 ～ 1.5 mm^2 ）で、電線の剥き線長さは約 6mm です。圧着棒端子で接続する時は、芯線サイズに合った先端径 1.5mm 以下のものを利用してください。

ケーブルの例：	UL2464 固定信号用ケーブル シールド付きツイストペア 芯線 AWG24	
圧着棒端子の例：	フェニックスコンタクト社製	AI0.25-8YE AWG24 電線用
		AI0.75-8GY AWG18 電線用
	日本圧着端子製造製	TUB-0.5 AWG26 ～ 22 電線用

[配線時の注意点]

・ツイストペア線使用時は、同じ信号ペア（TR ＋と TR －のようなペア）毎に必ずペア配線してください。

・過電圧による素子の破損を防止するため、機器間の GND を接続することを推奨します。

[RS-422/485 側の伝送距離について]

RS-422/485 側の伝送可能距離は、通信スピードを早くするほど短くなります。下の表を参考にしていただき、ご使用になる機器間の距離（ケーブルの総延長距離）に応じて、通信速度を決定してください。

距離（m）	通信速度（bps）
200	～230.4K
600	～115.2K
1200	～ 57.6K
2400	～ 9600

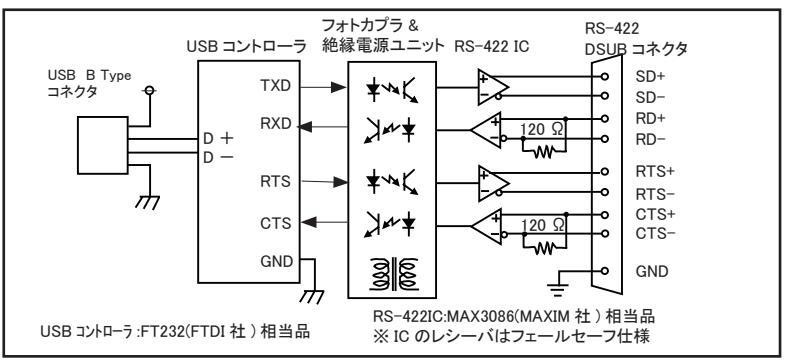
註：周辺ノイズ環境や使用するケーブルなどでも伝送可能な距離は変化しますので、実使用にあたっては必ず通信テストでご確認ください。

第 4 章　SI-20USB の使用方法

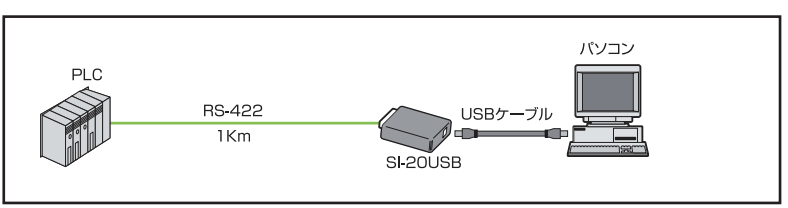
4-1. 概要と特徴

SI-20USB は、パソコンの USB ポートをノイズに強く 1.2Km 以上の長距離伝送が可能な RS-422 ポートに変換するインターフェースコンバータです。RS-422 ポート側の GND は、USB ポートのあるパソコン側 GND と電気的に高耐圧で絶縁されていますので、高い安全性と信頼性が要求される用途に最適です。

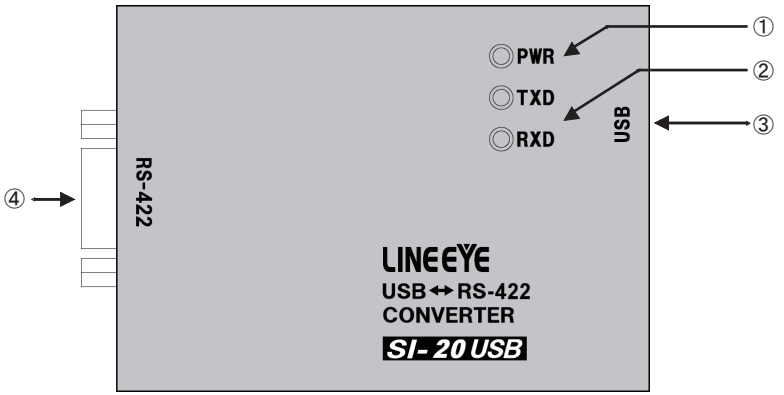
【本機内部のブロック図】



【SI-20USB の利用イメージ】



4-2. 各部の説明



①電源 LED	USB バスパワーが供給されると点灯します。
②データ状態表示 LED	RS-422 側のデータ送受信状態を表示します。 TXD は USB → RS-422 向きのデータで点滅 RXD は RS-422 → USB 向きのデータで点滅
③ USB コネクタ	標準 B レセクタプル パソコンの USB ポートと接続します。
④ RS-422 コネクタ	Dsub9 ピン (オス)、固定ネジ :#4-40 UNC(インチネジ)

■ RS-422 コネクタの信号定義

ピン番号	名称	入出力方向 *1	説明
1	SD-	OUT	送信データー
2	SD+	OUT	送信データ＋
3	RD+	IN	受信データ＋
4	RD-	IN	受信データー
5	GND	ー	信号グランド
6	RTS-	OUT	送信要求ー
7	RTS+	OUT	送信要求＋
8	CTS+	IN	送信許可＋
9	CTS-	IN	送信許可ー

*1 : 本機から信号を出力する方向を 0、本機へ入力する方向を I とします。

4-3. 接続方法

■ USB 側

付属のドライバをインストールしたときに接続したパソコンの USB ポートをよく確認の上、付属の USB ケーブルまたは USB 規格に適合した USB ケーブルで、本機をその USB ポートに接続します。（「第 2 章 ドライバのインストール方法」参照 ）

・本機のドライバは初めて接続した USB ポート毎に必要となりますので、使用する USB ポートを間違わないようにしてください。
・電源を持たないバスパワーのみで動作する USB ハブには接続しないでください。本機への電源供給が不十分となるため動作保証できません。

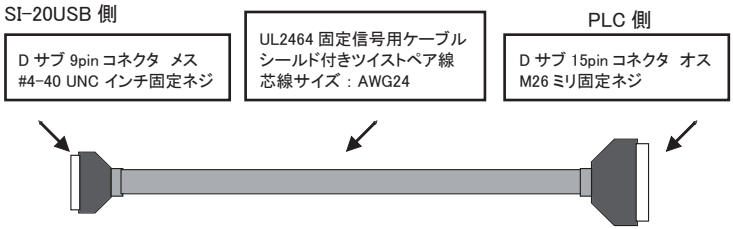
■ RS-422 側

接続する機器の RS-422 インターフェース仕様（信号定義、非反転 / 反転信号、入出力等）をよく確認の上、適切な信号用ケーブル（シールド付ツイストペアケーブル 芯線サイズ AWG26 ～ 22 など）で接続してください。

[配線時の注意点]
・ツイストペア線使用時は、同じ信号ペア（SD ＋と SD －のようなペア）毎に必ずペア配線してください。
・過電圧による素子の破損を防止するため、機器間の GND を接続することを推奨します。

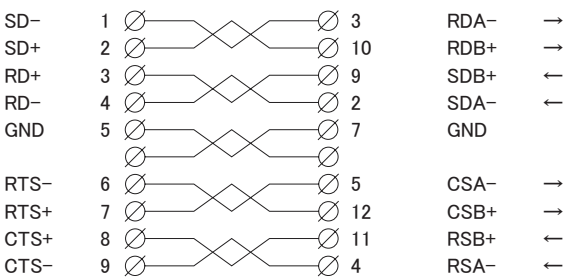
各種の RS-422/485 ケーブルを用意しています。
詳しくは弊社ホームページをご覧ください。

[FP3 プログラマブルコントローラ（PLC）との接続ケーブル例]



[結線図]

DTE 仕様の入出力



[RS-422 側の伝送距離について]

RS-422 側の伝送可能距離は、通信スピードを早くするほど短くなります。下の表を参考にしていただき、ご使用になる機器間の距離（ケーブル長さ）に応じて、通信速度を決定してください。

距離（m）	通信速度（bps）
200	～230.4K
600	～115.2K
1200	～ 57.6K
2400	～ 9600

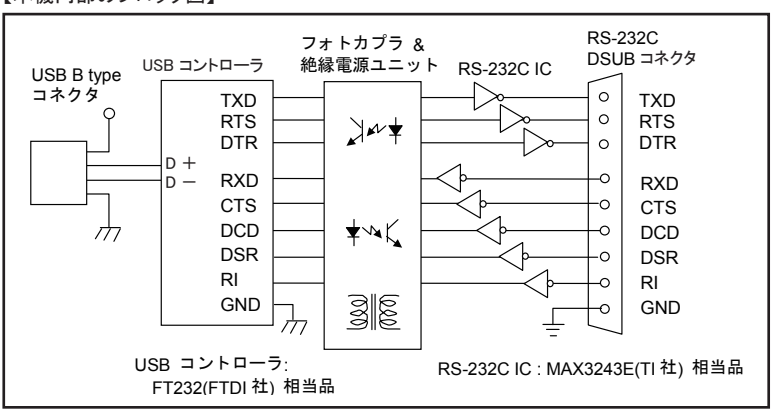
註： 周辺ノイズ環境や使用するケーブルなどでも伝送可能な距離は変化しますので、実使用にあたっては必ず通信テストでご確認ください。

第 5 章　SI-55USB の使用方法

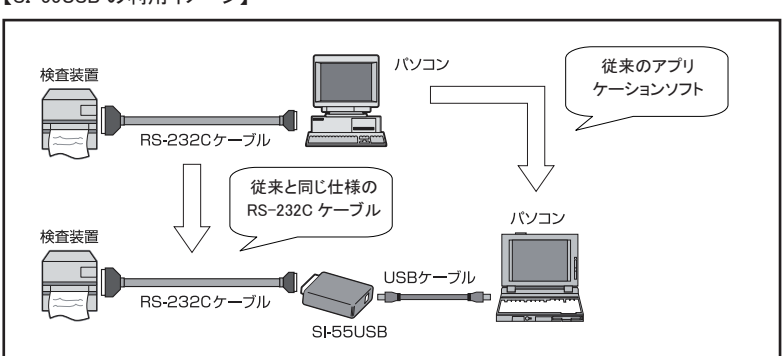
5-1. 概要と特徴

SI-55USB は、パソコンの USB ポートを最高 1Mbps の通信に対応できる RS-232C ポートに変換するインターフェースコンバータです。変換された RS-232C ポートは、パソコンのシリアルポートと同じコネクタ仕様のため、従来パソコンのシリアルポートに接続していたケーブルをそのまま使用できます。また、RS-232C ポート側の GND は、USB ポートのあるパソコン側 GND と電気的に高耐圧で絶縁されていますので、高い安全性と信頼性が要求される用途にも最適です。

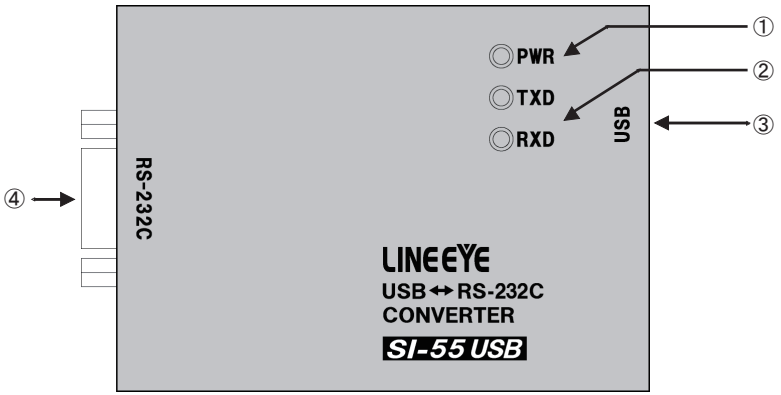
【本機内部のブロック図】



【SI-55USB の利用イメージ】



5-2. 各部の説明



①電源 LED	USB バスパワーが供給されると点灯します。
②データ状態表示 LED	RS-232C 側のデータ送受信状態を表示します。 TXD は USB → RS-232C 向きのデータで点滅 RXD は RS-232C → USB 向きのデータで点滅
③ USB コネクタ	標準 B レセクタプル パソコンの USB ポートと接続します。
④ RS-232C コネクタ	Dsub9 ピン (オス)、固定ネジ :#4-40 UNC(インチネジ)

■ RS-232C コネクタの信号定義 (DTE 仕様)

ピン番号	名称	入出力方向 *1	説明
1	DCD	In	キャリア検出
2	RXD	In	受信データ
3	TXD	Out	送信データ
4	DTR	Out	データ端末レディ
5	GND	-	信号グランド
6	DSR	In	データセットレディ
7	RTS	Out	送信要求
8	CTS	In	送信可
9	RI	In	被呼表示

*1: 本機から信号を出力する方向を” Out”、本機へ入力する方向を” In” とします。

5-3. 接続方法

■ USB 側

付属のドライバをインストールしたときに接続したパソコンの USB ポートをよく確認の上、付属の USB ケーブルまたは USB 規格に適合した USB ケーブルで、本機をその USB ポートに接続します。（「第 2 章 ドライバのインストール方法」参照 ）

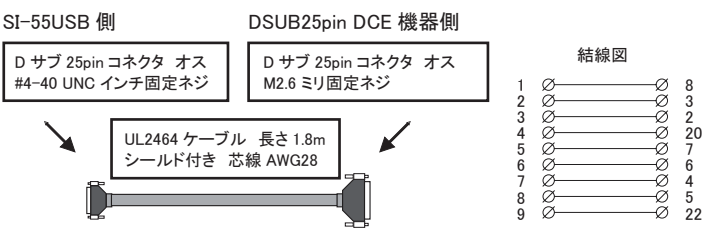
・本機のドライバは初めて接続した USB ポート毎に必要となりますので、使用する USB ポートを間違わないようにしてください。
・電源を持たないバスパワーのみで動作する USB ハブには接続しないでください。本機への電源供給が不十分となるため動作保証できません。

■ RS-232C 側

接続する機器の RS-232C インターフェース仕様（コネクタ形状、信号定義、入出力、固定ネジの種類等）をよく確認の上、適切な RS-232C ケーブルで接続してください。

[DSUB25 ピン（メス）コネクタ仕様の DCE 機器との接続ケーブル例]

別売りケーブルとして、以下のような RS-232C ケーブル（型番 : SI-RS259）を用意しています。



[RS-232C ケーブルの最大長さについて]

RS-232C 規格では最大伝送可能距離は、15m ですが、通信スピードが 115.2Kbps を超えるような場合やケーブルの特性などにより、さらに短くなる場合があります。実使用にあたっては必ず通信テストでご確認ください。

第 6 章　保証とアフターサービス

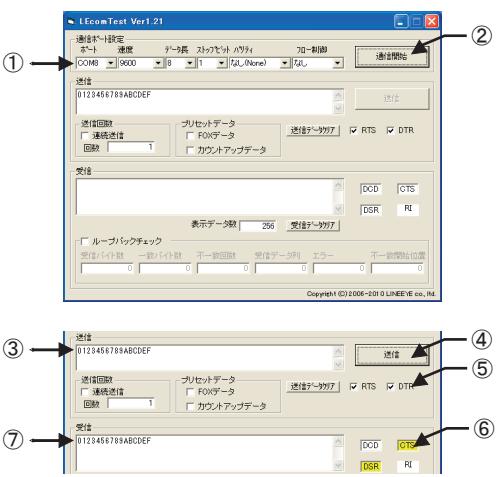
6-1. 故障かなと思ったら

実際のシステムでうまく通信できない時は、もう一度ケーブルの接続や COM ポート番号の設定をよく確認してください。それでも原因が判らない時は、付属 CD に収録された通信テストソフト LEcomTest などを使用して、後述の簡単な送受信ループバックテストを行い、故障の有無を確認してみてください。

6-2. 通信テストソフト LEcomTest によるループバックテスト

LEcomTest は Windows の COM ポートを使用するソフトウェアです。テキストデータの送受信と表示、制御線の ON/OFF と表示が簡単操作で可能です。ご使用前に、このソフトが収録されたフォルダ内の setup.exe をクリックし、画面の指示に従ってインストールしてください。
（詳しくは同フォルダ内の readme.txt ファイルをご覧ください）

［操作手順］



1) LEcomTestを起動後、通信ポートの設定（①）を行い、［通信開始］（②）を押します。

※　ポート項には、本機の仮想 COM ポート番号を必ず設定してください。

2) 送信データ（③）は、［送信］（④）を押すと、送信されます。

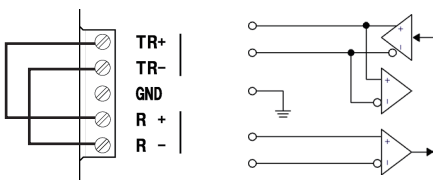
3) 受信データは、受信枠内（⑦）に表示されます。ループバック結線して動作テストするときは、送信したデータがそのまま受信されることを確認します。

4) RTS と DTR はチェックマーク（⑤）で ON/OFF できます。RTS と CTS をループバック結線しているときは、CTS マーク（⑥）の色で ON/OFF が連動することを確認します。

■ SI-35USB の RS-422(全二重) ループバックテスト例

本機のディップスイッチ SW-A を全て OFF、SW-B を全て ON にし、RS-422/485 側端子台の TR+ と R+、TR- と R- を接続します。通信ソフトでデータを送信し、そのデータがループバックして受信されることを確認します。

SW-A			SW-B		
No.1	OFF		No.1	ON	ｴｺｰﾊﾞｯｸ無
No.2	OFF		No.2	ON	RS-422
No.3	OFF		No.3	ON	TR 終端抵抗有
No.4	OFF	Auto	No.4	ON	R 終端抵抗有
No.5	OFF				

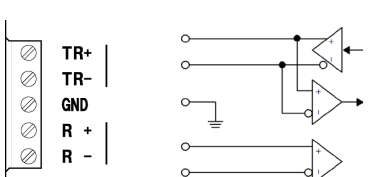


本機のディップスイッチ SW-A の No.4 を ON(Manual) してテストする場合は、通信ソフトで DTR 信号をアクティブにしてからデータを送信し、そのデータがループバックして受信されることを確認します。

■ SI-35USB の RS-485(半二重) ループバックテスト例

本機のディップスイッチ SW-A を全て OFF、SW-B の No.3 を ON にして、ループバックテストを行います。

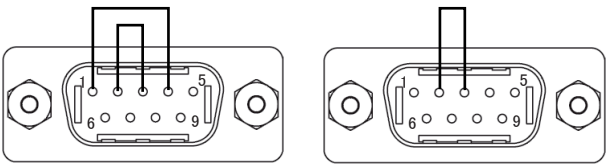
SW-A			SW-B		
No.1	OFF		No.1	OFF	ｴｺｰﾊﾞｯｸ有
No.2	OFF		No.2	OFF	RS-485
No.3	OFF		No.3	ON	TR 終端抵抗有
No.4	OFF	Auto	No.4	OFF	R 終端抵抗無
No.5	OFF				



■ SI-20USB/SI-55USB の RS-422/RS-232C ループバックテスト例

本機の Dsub9 ピンコネクタの送信ピンと受信ピンを接続します。パソコンの通信ソフトよりデータを送信し、ループバックして受信されることを確認します。

SI-20USB の RS-422 コネクタ　　SI-55USB の RS-232C コネクタ



6-3. 保証と修理

■保証期間内の修理

本製品の保証期間は、お買い上げ日より 1 年間です。この期間中に発生した故障は、製品に添付されています保証書の規定に基づき、無償修理または代品と交換させていただきます。使用状況や故障内容をお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。
製品一式と保証書をお買い上げの販売店または弊社にご返送ください。
弊社に製品到着後、通常 3 営業日以内に修理品または代品を発送します。

■保証期間経過後の修理

修理によって機能が維持できる場合、ご希望により有償修理させていただきます。
故障内容および事前見積もりの要否をお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。
製品一式に修理依頼書を添えてお買い上げの販売店または弊社にご返送ください。
弊社に製品到着後、通常 5 営業日以内に修理品を発送します。
修理料金の目安は弊社ホームページでもご確認いただけます。

6-4. アフターサービス

本製品の使用方法などの情報は、弊社ホームページでご確認いただけます。
また、特殊な使用方法などの技術的なご質問事項は、メール、電話または FAX での無料サポートを行っております。
（電話受付時間：平日 9:00 ～ 12:00、13:00 ～ 18:00）

サポートをお受けいただく場合、ユーザー登録が必要です。ユーザー登録カードは必要事項をご記入の上、必ずご返送いただきますようお願いいたします。

株式会社 ラインアイ

● 本社：〒601-8468 京都市南区唐橋西平垣町39-1 丸福ビル4F
Tel:075(693)0161　Fax:075(693)0163

● 技術センター：〒526-0065 滋賀県長浜市公園町8-49
Tel:0749(63)7762　Fax:0749(63)4489

URL　http://www.lineeye.co.jp
Email　:info@lineeye.co.jp

この取扱説明書は再生紙を使用しております。
Printed In Japan

M-53235U/SI